昆 蟲 學 報
第5卷第2期 1955年6月

桑藍葉蚲生活史及防治方法的初步考查

張 富 琪
（浙江省特產局蠶桑試驗場）

桑藍葉蚲(*Mimastra cyanura* Hope，或稱黃葉蟲)*屬鞘翅目葉蚲科(Chrysomelidae)，在浙江是桑樹的嚴重害蟲之一。成蟲食性複雜，除爲害桑葉外，苧麻、大麻、梧桐及櫸樹的葉子，亦常見食害。在國內分佈於浙江、福建、廣東等地，浙江省的杭縣、於潛、新登、諸暨、嵊縣、新昌、鄞縣、臨海、黃岩等地都有發現，一般在山陵地區發生較平原爲盛，1951年5月在杭縣小和山調查蟲口密度，以10葉計，蟲數一般爲8隻，個別密度大的達52隻，桑葉損失率平均爲30%，嚴重地區損失達57.5%。桑樹夏伐後，成蟲羣集到少數幾棵未剪伐的桑樹上，爲害更嚴重。爲了桑地將向山區發展，此蟲的食料更豐富，以後會更猖獗成災，因此浙江省蠶桑試驗場於1951年假杭州華家池浙江農學院養蟲室內，開始進行桑藍葉蚲生活習性的考查，在浙江農學院祝汝佐教授的指導及朱明和吳連林二同志的幫助下，到1953年6月考查工作告一段落。茲把二年來的初步結果總結於下，以供參考。

一. 飼養經過

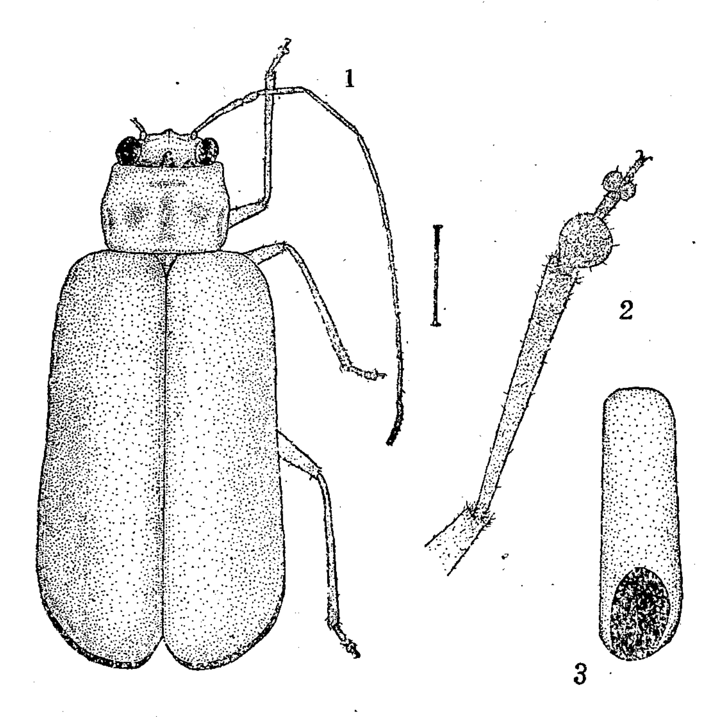
1951年5月，從野外採集成蟲，帶到室內飼養於16眼鐵紗蟲籠(9″×9″×18″)中，又飼養雌雄成蟲各1隻於玻璃梳燈罩裏的盆栽桑苗上，觀察生活經過。雌蟲在梳燈罩內土中產卵後，檢出卵放在二重皿(直徑6厘米)中，二重皿內下舖脫脂棉，上蓋毛邊紙1張，放卵於紙上，常加適量水份以維持濕度。7月間，卵孵化爲幼蟲，放幼蟲於玻璃蟲缸(13×14厘米)內土中，在土面上放各種植物葉子，幼蟲逐漸長大，到11月，先在兩頭通大指形管(3×12厘米)中做好圓形的土室，直徑約1.5厘米，然後把越冬幼蟲移到人造土室中，上覆50眼銅紗布，再蓋上泥土，直立指管埋於室外土下，任

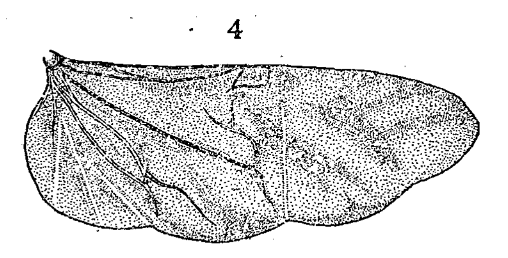
* 學名承中國科學院昆蟲研究所陳世驤所長鑑定，特此誌謝。

其越冬，並常作檢查。第二年春，越冬幼蟲化爲蛹，爲了檢查便利，把蛹移到小缽子裏人造土室中，上覆一大塊泥土，再放小缽子於室內鐵紗蟲籠裏，羽化前把大泥塊的一邊擱起，使成蟲容易爬出，如此直至羽化。以後又繼續從野外採集成蟲作同樣的飼養。

二. 形 態

1. 成蟲：身體黃色或黃褐色。頭蓋中縫後面直至後頭部以及兩側複眼之後均黑色，且靠近頭部後緣互相聯接，狀如"山"字。上顎複眼均黑色。觸角黃褐色愈向末端愈深。脛節基部黃色，向末端漸呈黑色。跗節爪均黑色，甲翅外緣黑色，後翅灰黑色。腹部黑色。頭部下口式。複眼圓球形。單眼缺。觸角爲體長的八分之七，絲狀，由11節構成，第1節末端膨大，第2節最短，第4節較長，第11節略成弧形彎曲，各節上都生細毛。前胸背板中央有一縱走淺溝，兩旁並有凹陷。稜狀片細小。後足稍長，但不顯著。腿節較粗大，脛節細長而漸向末端粗大。跗節分5小節，雄蟲的前足基跗節特化成扁圓形（圖一之2），雌蟲的細長，第2小節較小，第3小節縱分爲二，各略成圓形，中





圖一 桑藍葉岬成蟲

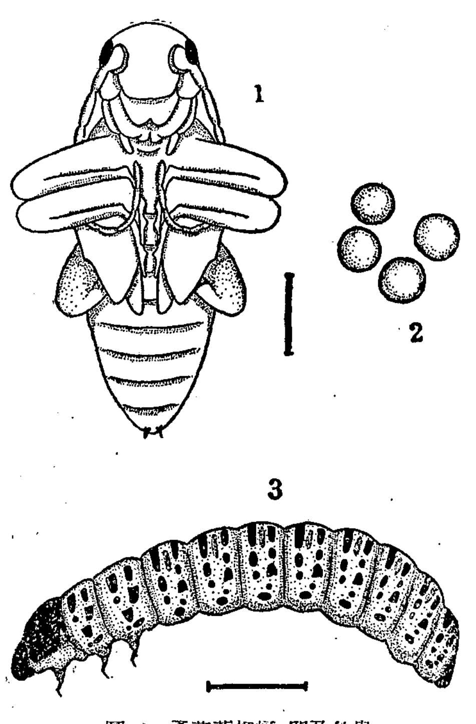
1. 成蟲(♀)； 2. 雄成蟲前足(基跗節膨大)；
3. 成蟲前翅的變型； 4. 成蟲後翅

間隱藏着第 4 小節，第 5 小節細長，頂端着生 2 爪。翅鞘近似長方形，後半部較基部略寬，滿佈不規則的細小刻點，翅鞘上翅脈縱走，成微波狀曲折，後翅膜質，半透明，長舌形，翅脈不發達，脛脈於翅前緣中部折向翅基方向，中脈斜走於翅之中部，末端分爲 2 支，肘脈 1，與第 1 肛脈相接觸，肛脈共 3 條，屬於螢型翅脈(圖一之4)。胸腹部各節腹板上密生細毛。生殖器隱藏於體內。雌蟲體長約 10 毫米，展翅約 23 毫米；雄蟲體長 8—9 毫米，展翅約 20 毫米。

桑藍葉蚺有一種變型，在翅鞘後方約佔 1/3 的面積上，兩側各有 1 個大的藍黑色斑點，且有金屬光澤(見圖一之3)，除此之外與上述形態完全相同。

2. 卵：黃色或淡黃色，圓球形，卵殼表面平滑，並無花紋，卵徑 0.7—1 毫米。

3. 幼蟲：初孵化時爲灰色或灰黃色，脫皮前漸黃，脫皮後變爲污黑。腹部黃色。臀板、硬皮板及頭部均黑而有光澤。胸足黑褐色，尾足白色。胴部共 12 節，以第8、9節最肥大，各節有黑色疣狀突起：在第 2、3 節上，背面各有 2 對亞背線疣狀突起，前排的 1 對較後排的爲大，4 個突起互相分離；側線疣狀突起及淡褐色氣門下線疣狀突起每側各 1 對，後排的一個都比前排的爲大；氣門線疣狀突起 1 對。又在第 4 至第11節上，背面各有亞背線疣狀突起 2 對，前排大且各自聯接，後排小，彼此分離；側線疣狀突起每側 2 對；氣門線及氣門下線疣狀突起各 1 對，氣門線疣狀突起遠比第 2、3 節的爲小。各突起上均生 1 條硬毛。又居前後 2 對亞背線突起之間，兩側各有 1 狹長黑紋。在腹面，第 2、3 節上各有突起 2 對，第 4 至第 11 節上各有 3 對，各生 1 硬毛。又在第 4 至第 11 節腹面，還各有腹側突起 1 對，上生硬毛 4 條。胸足 3 對，分 3 節 1 爪。尾足 1 對，囊狀，能伸縮以助行動。成熟幼蟲體長約 10 毫米(圖二之 3)。



圖二　桑藍葉蚺蛹、卵及幼蟲
1. 蛹；　2. 卵；　3. 幼蟲。

4. 蛹：爲裸蛹。初黃白色，後變爲黃色。頭胸腹各部背面生灰黃色硬毛，基部有黑點若疣狀，在胸腹部背面的排列位置與幼蟲體背上的疣狀突起位置大致相同。觸

角向後繞過前中足再彎向前而達下顎鬚之頂端。翅芽達腹部第4節。尾端有2個深黑色的刺。胸腹橫斷切面略成三角形。蛹長約8公厘,胸寬約4公厘(圖二之1)。

三. 生活習性

1. 生活年史:桑藍葉岬在浙江一年一化,以老熟幼蟲在土下越冬,次年4月上旬化蛹,約經過1個月到5月上旬羽化,6月上旬成蟲產卵,7月中旬孵化爲幼蟲,到10月下旬,幼蟲長大成熟,入土築造土室開始越冬,一直到下年4月上旬再化爲蛹。其生活式如下:

$$\frac{6^{a}-7^{m}}{4^{a}+5^{a}}\text{(杭州)}$$

2. 產卵:成蟲產卵在土表或土塊隙縫中,無規則地集中在一起。在室內產卵期最長達32天,普通10天左右。一頭雌蟲最多產171顆,最少產9顆,平均爲71.6顆,詳見表1:

表1 黃葉蟲產卵數考查

蟲 號	飼 育 日	產 卵 期	產卵數	母蟲死亡日
A 2	1951 18/Ⅴ	1951 1/Ⅵ—2/Ⅶ(32)	171	7/Ⅶ
A 6	1951 17/Ⅴ	1951 1/Ⅵ—6/Ⅵ(6)	63	16/Ⅵ
A 7	1951 18/Ⅴ	1951 2/Ⅵ—7/Ⅵ(6)	57	22/Ⅵ
A 10	1951 17/Ⅴ	1951 11/Ⅵ—6/Ⅶ(26)	72	11/Ⅶ
B 1	1952 9/Ⅴ	1952 26/Ⅴ—5/Ⅵ(10)	104	8/Ⅵ
B 2	1952 9/Ⅴ	1952 31/Ⅴ—6/Ⅵ(6)	39	12/Ⅵ
B 3	1952 10/Ⅴ	1952 5/Ⅵ—10/Ⅵ(5)	9	13/Ⅵ
B 4	1952 10/Ⅴ	1952 31/Ⅴ—5/Ⅵ(5)	58	9/Ⅵ
合 計		26/Ⅴ—6/Ⅶ(41)	573	8/Ⅵ—11/Ⅶ(33天)

平均一雌蟲產卵數 573/8=71.6 顆

3. 卵之經過:孵化期在1個月以上,以7月底爲孵化盛期。卵期經過由30天至73天不等,平均爲57.04天。孵化率最大爲72.41%,最小爲58.65%,平均爲63.33%(1952年室內情形)。孵化以日中較夜晚爲多。不受精的卵色深黃或橘紅,較受精卵爲小,不能孵化。

4. 幼蟲習性:幼蟲生活在土表,行動遲鈍,遇刺激即停伏或逃避或捲縮作假死狀。溫度過高時(32°C以上)則停伏蔭濕處不動,脫皮時爬到蔭蔽處不食不動,背部隆起,身體向腹面微曲,呈休眠狀態,脫1次皮約須經過2天。

5. 越冬：成熟幼蟲在9、10月之交，即開始入土準備越冬，但這時仍能再出土取食。10月下旬，大部分入土，少數遲的到11月中旬還逗留在土表。越冬前食慾大減，行動更爲遲鈍。越冬時入土很慢，洞口不塞泥粒或其他任何東西，至土下1.5—3厘米深度，造成圓而內壁光滑却並不堅實的土室，土室與入土時的隧道無孔相通，一蟲一室。到12月下旬，若破土室置幼蟲於土表，仍能入土重營土室。幼蟲在土室中仰臥，以體背上的硬毛支持身體，向腹面(即上方)成弧形彎曲。體長比越冬前略短。

6. 化蛹及羽化：翌年4月，幼蟲於越冬土室中化爲蛹，仰臥室中。蛹期經過以1951—1952年室內飼養的結果，最長爲28天，最短爲25天，平均爲26.6天。羽化後成蟲在土室中停伏着不動，約經過2天後才鑽出土表並飛走。

7. 成蟲習性：成蟲無向光性，有假死性，受驚下跌約1市尺左右即振翅飛走，若附近並無其他樹木，常離樹1、2丈即飛回原樹，受驚下跌距離與溫度成反比，與打擊輕重成正比，若有雨露水點，下跌距離更長。成蟲活動都在早露乾後及至日暮，普通以上午9時到下午4時最爲活躍，中午因溫度高，大多停伏葉背蔭處。交尾取食以上午較多，交尾1次最久可歷1時半，普通經半小時至1小時，一雌蟲交尾可在1次以上。取食有羣聚性，常有10—20隻成蟲集合在一葉子上爲害，都沿葉緣漸向裏面咀食，被害狀成不規則的細小齒缺，殘留葉脈。爲害桑葉大多在桑株的中部葉子。成蟲飛翔力頗强，高可達5丈以上，普通都在3丈高左右，繼續不停地飛得很遠。產卵開始於6月初，產後經過5—15天母蟲即死亡(室內情形)，到7月下旬，成蟲絕跡。

8. 寄主植物：目前已經發現的，幼蟲喜食馬齒莧(*Portulaca oleacea* Linné 馬齒莧科)、牛繁縷(*Stellaria aquatica* Scop. 石竹科)及十字花科油菜、青菜等的葉子，菜類葉子的被害狀與猿葉蟲的極相似，葉柄亦喜食害。又頗喜歡食害已受潮的大小麥種子，此外還有蟋蟀草(*Eleusine indica* Gaertn. 禾本科)、香附子(即莎草 *Cyperus rotundus* Linné 莎草科)的葉子，在飢餓時都能勉强嚙食。成蟲的寄主植物除了桑葉以外，還能吃苧麻(*Boehmeria nivea* Hooker et Arnott.)、大麻(*Cannabis sativa* Lanné)、梧桐(*Firmiana simplex* Wight)、櫸樹(*Zelkova serrata* Mak.)及春榆(*Ulmus japonica* Sarg.)等的葉子*。

四. 天　　敵

桑藍葉蟬的天敵已發現的有茶翅蝽(*Halymorpha picus* Fab.)，成蟲稚蟲都能捕

* 所有植物學名，均承浙江農學院林汝瑤教授鑑定，特此誌謝。

食桑藍葉蚺成蟲，以其口吻從寄主腹節間刺入而吸害之。又在陰雨綿綿多濕的時候，成蟲會被白殭病菌寄生而死。

五. 防治方法

我們對於桑藍葉蚺的防治工作做得不够，並且除了成蟲外，於其他各蟲期的防治還未作任何試驗或實地防治工作，因此對於此蟲的防治方法是不够全面的。茲把防治成蟲有效的幾種方法介紹於後：

1. 人工防治：在成蟲發生期中，於清晨早露未乾前，利用它的假死性以打落法進行人工捕殺，可用臉盆，內放少許清水，最好加幾滴火油，一手拿臉盆，慢慢地放到枝葉下面，另一手再振動枝葉，蟲受驚即下跌至盆內水中，不易爬起，盆內蟲多後即可殺滅。若在早露乾後，成蟲容易飛走，收效不大。1953年5、6月間，在浙江諸暨楓橋以此法捕殺桑藍葉蚺，一個早晨1人可打落成蟲2市斤左右。

2. 藥劑防治：用殺蟲藥劑在田間防治的結果：含0.065γ%的"六六六"懸液，噴射後經過20分鐘成蟲即跌落地上，行動失常，2小時後開始死亡。含0.043γ%的"六六六"懸液，噴射後經過半小時左右，成蟲即跌落地上，3、4小時後即有死亡。若氣溫過高，藥液濃度須減低，噴時力求均勻，不宜太多，以免初長嫩葉發生藥害，這是要注意的又在室內養蟲籠中試驗結果，500倍的魚藤粉肥皂液（魚藤粉：中性肥皂：水=1:1.5:500)於噴射後經過28小時，可使成蟲死亡。300倍的(1:1:300)效力更快，噴藥後經過8小時即全部死亡，但藥液必須直接噴到蟲身上，否則無效。

3. 誘集：在桑園中防治桑藍葉蚺成蟲，事前要作準備，在園裏每四、五十棵桑樹中適當地選擇一棵進行春伐或不夏伐，當其餘的桑枝都夏伐後，桑藍葉蚺成蟲都會集中到這幾棵有葉子的桑樹上來，則可在這幾棵桑樹上進行人工捕殺或噴藥，既節省人力物力，收效又大。

六. 總　　結

桑藍葉蚺是黃色中型的一種甲蟲，屬於葉蚺科，食性複雜。成蟲食害桑、苧麻、大麻、梧桐和櫸樹等的葉子，在浙江是桑樹的大害蟲之一，一年一化，以老熟幼蟲在土下約3厘米深度處越冬。成蟲有假死性，都在白天活動，取食時有羣聚性，即許多成蟲集合在一片葉子上為害，殘留葉脈。成蟲飛翔力頗强。6月初開始在土塊裂隙中產卵，一健全母蟲能產百餘顆。卵淡黃色圓球形，卵期經過2個月左右，以7月底為孵

化盛期，孵化率平均爲 63.33%（室內情形）。幼蟲汚黑色，體軀粗短，臀板、硬皮板及頭部均黑而有金屬光澤，各節上有黑色疣狀突起，並生細毛。幼蟲一般都生活在土表，行動遲鈍，溫度高時則停伏陰濕處避暑。脫皮 1 次約須經過 2 天。幼蟲食料以野草葉子爲主，10 月間長大成熟，並入土營造土室，開始越冬。土室並不堅實，幼蟲在室中仰臥着，一直到翌年 4 月在土室中化爲蛹。蛹黃色，翅芽達腹部第 4 節，尾端有 2 個黑色的刺。蛹在 5 月上旬羽化，成蟲初羽化時仍停伏在土室中，約經過 2 天後才鑽出並飛走。對於成蟲的防治可利用它的假死性進行人工捕殺，或噴射含 0.043%γ 的“六六六”懸液，效果很好。在桑園裏最好留幾棵桑樹不夏伐或春伐，待其餘桑枝夏伐後，以此誘集成蟲，然後進行捕殺或噴藥，收效更大。

對於桑藍葉岬的生活習性，我們雖然作了二年的考查工作，但還存在着不少尙未解決的問題，如它在野外生活的地理環境，其中包括成蟲產卵地理環境、幼蟲活動地理環境，及越冬地理環境等，又如在野外卵的孵化率、幼蟲的齡期，以及天敵與防治方法等，這些問題對於它的防治都很有關係的，現摘錄於此，謹供繼續考查之參考。

PRELIMINARY STUDIES ON THE LIFE HISTORY AND CONTROL OF *MIMASTRA CYANURA* HOPE, A PEST OF MULBERRY

CHANG FU-CHI

Chekiang Sericultural Station

Mimastra cyanura, a polyphagous chrysomelid, is one of the most serious pests of the mulberry in Chekiang. There is one generation a year, the mature larvae hibernating in an earthern cell where it pupates the following April. Adults begin to emerge in May. Oviposition starts in the first part of June. and the eggs are laid in the crevices of the earth, numbering about a hundred.

Since the adult has the habit of feigning death, hand picking or spraying with a 0.043% γ-666 suspension results in satisfactory control, especially if a few trees are left to attract the congregating adults。